

深度学习与神经网络

课程大纲

第一部分

深度学习概述：从感知机到深度神经网络
神经网络的基本概念与结构

反向传播算法：误差反向传播与权重更新
损失函数与优化器

卷积神经网络：特征提取与局部连接
池化操作与全连接层

循环神经网络：序列建模与时间依赖
Universal Approximation Theorem
Nash Embedding Theorems
word-embedding vector space

生成对抗网络：生成模型与判别模型
Axiom of Choice

变分自编码器：潜空间建模与数据生成
自监督学习与预训练模型

第二部分

强化学习：决策过程与策略优化
马尔可夫决策过程与动态规划

AlphaGo：蒙特卡洛树搜索与深度学习
Turing Test
dataset

迁移学习：知识共享与领域适应
多任务学习与域自适应

AlphaGo Zero：自我对弈与超人类水平
AlphaZero
MuZero

自动驾驶：感知、决策与规划
SAE level 4

自动驾驶现状与未来：ready
Alphabet/Waymo
SAE level 4

Alphabet/Waymo 自动驾驶系统开发过程中的挑战与解决方案

自动驾驶系统开发过程中面临的挑战包括数据收集、模型训练、系统验证和部署。解决方案包括使用大规模数据集、改进模型架构、进行严格的测试和部署后的持续监控。

Reward Is Enough 奖励函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 reward 函数设计 Reward 函数设计

奖励函数设计是强化学习中的关键问题。本文探讨了如何设计有效的奖励函数，以引导智能体学习期望的行为。SAE level 4 自动驾驶系统对奖励函数的要求更高。

Universal Approximation Theorem Nash Embedding Theorems Word-embedding Vector Space 通用逼近定理 Nash 嵌入定理 Word-embedding 向量空间

通用逼近定理和 Nash 嵌入定理在机器学习和深度学习中有重要应用。Word-embedding 向量空间是自然语言处理中的基础概念。

本文研究了通用逼近定理和 Nash 嵌入定理的理论基础及其在机器学习中的应用。同时，也探讨了 Word-embedding 向量空间的构建方法和应用。

深度学习和强化学习是当前人工智能领域的热门研究方向。本文探讨了如何将深度学习的模型与强化学习的框架相结合，以实现更复杂的任务。

奖励函数设计是强化学习中的关键问题。本文探讨了如何设计有效的奖励函数，以引导智能体学习期望的行为。

本文研究了通用逼近定理和 Nash 嵌入定理的理论基础及其在机器学习中的应用。同时，也探讨了 Word-embedding 向量空间的构建方法和应用。

通用逼近定理 Nash 嵌入定理 Word-embedding 向量空间

本文研究了通用逼近定理和 Nash 嵌入定理的理论基础及其在机器学习中的应用。同时，也探讨了 Word-embedding 向量空间的构建方法和应用。

本文研究了通用逼近定理和 Nash 嵌入定理的理论基础及其在机器学习中的应用。同时，也探讨了 Word-embedding 向量空间的构建方法和应用。

Universal Approximation Theorem selfish gene 通用逼近定理自私基因

本文研究了通用逼近定理和 Nash 嵌入定理的理论基础及其在机器学习中的应用。同时，也探讨了 Word-embedding 向量空间的构建方法和应用。

1. The first part of the paper discusses the historical development of the concept of infinity, from ancient Greek philosophy to modern set theory.

2. The second part explores the philosophical implications of infinity, particularly in relation to the nature of time and space.

3. The third part examines the role of infinity in modern physics, specifically in the context of quantum mechanics and cosmology.

4. The fourth part discusses the concept of infinity in computer science, focusing on the theory of computation and the limits of algorithmic processes.

5. The fifth part provides a critique of the common understanding of infinity, arguing that it is often misunderstood and misapplied.

6. The sixth part discusses the concept of infinity in the context of word embeddings and vector spaces, showing how it can be used to model semantic relationships.

7. The seventh part explores the concept of infinity in the theory of dynamical systems, particularly in relation to chaotic behavior and fractals.

8. The eighth part discusses the concept of infinity in the context of Peano's axioms, showing how they can be used to define the natural numbers.

9. The ninth part examines the concept of infinity in the theory of functions, particularly in relation to the Dirac delta function and the strange attractor.

10. The tenth part provides a conclusion, summarizing the main points of the paper and highlighting the importance of the concept of infinity in various fields of study.

11. The eleventh part discusses the concept of infinity in the context of the Dirac delta function, showing how it can be used to model point sources and impulses.

12. The twelfth part explores the concept of infinity in the theory of dynamical systems, particularly in relation to the strange attractor and chaotic behavior.

13. The thirteenth part discusses the concept of infinity in the context of the Dirac delta function, showing how it can be used to model point sources and impulses.

[illegible]

Solyndra [arXiv](#)
[arXiv](#)

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□□□□□□□□□□□□□□□□ A□B□C□D□E □□□□□□□□

A. □□□□□□□□□□

1.

2.

3. Chaitin's constant

4.

5. □□□□ 1 - 4 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

B.

6. relevance theory

7.

8. Grigori Perelman □ Poincaré conjecture □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□

9. Demis Hassabis □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ intuition □ □ □ Demis Hassabis □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ intuition □ □ □ □ □ □ □ □ AlphaGo □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ a meta-solution to any problem □

10. AlphaGo 超越 Nature 超human performance

C. □□□□□□□□□□□□□□□□

11. form

12. motif

13. `truth` `truth`

14. □□□□□□ The Selfish Gene □□ The Immortal Gene □□□□□□□□□□□□□□□□□□

16. Austrian School of Economics

D. □□□□□□□□□□□□□□□□:

19.

21. Turing Machine deterministic, probabilistic, etc.

23. word-embedding vector space, encoder-decoder, attention, transformer, BERT

25. Universal Approximation Theorem overfitting-underfitting chaos phenomena

27. selfish gene

28. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

E. 對行為的正面評價

29. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

30. 下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

下列哪一項是「獎勵」的定義？
A. 對行為的正面評價

Freeman Dyson a great bird frog bird frog frog bird frog bird

“” natural law

Deepmind Reward Is Enough Reward Is Enough

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Softbank Aldebaran Robotics Pepper Google X Softbank Hyundai Boston Dynamics

[illegible]

```
context [REDACTED] game[REDACTED]  
regulated [REDACTED]
```

[illegible]

passion

[illegible]

metaphysics

Demis Hassabis of Deepmind potentially a meta-solution to any problem

A meta-solution to any problem metaphysics Stanford Encyclopedia of Philosophy “The word ‘metaphysics’ is notoriously hard to define.” Deepmind metaphysics a meta-solution to any problem

physics metaphysics
metaphysics Deepmind a meta-
solution

Deepmind

Deepmind

Stanford Encyclopedia of Philosophy Regularity and Inferential Theories of Causation metaphysics metaphysics metaphysics

Stanford University The Metaphysics Research Lab Stanford Encyclopedia of Philosophy lab lab metaphysics

¶ Stanford Encyclopedia of Philosophy ¶ metaphysics ¶ metaphysics
 ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics
 ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics
 ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics
 ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics ¶ metaphysics

[[metaphysics [[[[[“[[[[[”[[[[[“[[[[[”[[[[[[. [[[[[[[[metaphysics [[[[[[. [[[[[[[[[[[[[[
[[[[[[[[[[[[[[[[[[

Stanford Encyclopedia of Philosophy – Regularity and Inferential Theories of Causation
 □□□□ premise, context, set, maximize □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
 □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

```

context context

```

Avi Loeb

[illegible][illegible]

Avi Loeb   civilization  A civilization 

文明 civilization Creator 創造者
創造者

civilization Avi Loeb

Avi Loeb **civilization independent of its host star B civilization independent of its host star when the sun will die**

B civilization

Avi Loeb **B civilization B civilization B civilization B civilization**

Independent of its host star independent of its host star

independent of its host star B civilization

people people